This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出題

(19) 世界知的所有權機関 国際事務局



(43) 国際公開日 2003 年5月1日 (01.05,2003)

PCT

(10) 国際公開番号 WO 03/036714 A1

(51) 国際特許分類?:

(21) 国際出願番号:

PCT/JP02/10510

(22) 国際出願日:

2002年10月10日(10.10.2002)

H01L 21/8242, 27/108, 29/78

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の倉語:

日本語

(30) 優先権データ: 特願 2001-326756

2001年10月24日(24.10.2001) JI

(71) 出願人 (米国についてのみ): 木須昭夫 (KISU,Teruo) (角明者(死亡)の相続人) [JP/JP]; 〒142-0062 東京都 品川区 小山六丁目 1 8 番 1 1 号 Tokyo (JP). 木須 治子 (KISU,Haruko) (発明者(死亡)の相続人) [JP/JP]; 〒142-0062 東京都 品川区 小山六丁目 1 8 番 1 1 号 Tokyo (JP).

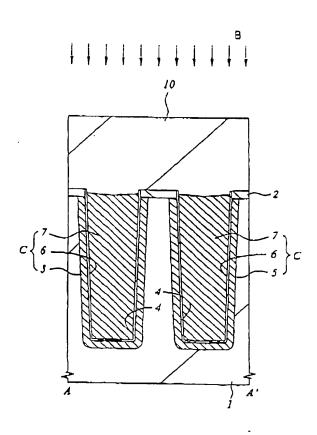
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定園について): 株式会社 日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒101-8010 東京都 千代田区 神田駿河台四丁目 6 番地 Tokyo (JP). 株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ (HITACHI ULSI SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒187-8522 東京都 小平市 上水本町 5 丁目 2 2 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 木須 輝明 (KISU, Teruaki) (死亡).

/統業有/

(54) Title: LONGITUDINAL MISFET MANUFACTURING METHOD, LONGITUDINAL MISFET, SEMICONDUCTOR STORAGE DEVICE MANUFACTURING METHOD, AND SEMICONDUCTOR STORAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 経型MISFETの製造方法、縦型MISFET、半導体記憶装置の製造方法および半導体記憶 装置



(57) Abstract: When manufacturing a semiconductor storage device including a longitudinal MISPET having a source region, a channel forming region, a drain region, and a gate electrode formed on a side wall portion of the channel forming region via a gate insulation film, boron which is a reverse-conductive with respect to phosphor diffused in a polycrystal silicon film (10) constituting the channel forming region is counterdoped from the n-type polycrystal silicon film (7) constituting the source region of the longitudinal MISPET to the aforementioned polycrystal silicon film (10). This reduces effective impurities concentration in the polycrystal silicon film (10), thereby realizing a longitudinal MISPET having little leak current (off current).

- (72) 発明書; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田畑 剛 (TABATA, Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒187-8522 東京都 小平 市上水本町5丁目22番1号株式会社日立超工 ル・エス・アイ・システムズ内 Tokyo (JP). 中里 和郎 (NAKAZATO,Kazuo) [JP/JP]; 〒185-8601 東京都 国分 寺市 東迩ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作 所 研究開発本部内 Tokyo (JP). 鯨井 裕 (KUJIRAI, Hiroshi) [JP/JP]: 〒187-8588 東京都 小平市 上水本町 五丁目20番1号 株式会社日立製作所 半導体グ ループ内 Tokyo (JP). 茂庭 昌弘 (MONIWA,Masahiro) [JP/JP]; 〒187-8588 東京都 小平市 上水本町五丁 目20番1号 株式会社日立製作所 半導体グルー プ内 Tokyo (JP). 松岡 秀行 (MATSUOKA,Hideyukl) [JP/JP]; 〒185-8601 東京都 国分寺市 東恋ヶ窪一丁目 280番地株式会社日立製作所中央研究所内 Tokyo (JP). 芳賀 筧 (HAGA,Satoru) [JP/JP]; 〒187-8522 東京 超エル・エス・アイ・システムズ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 筒井 大和 (TSUTSUI, Yamato); 〒160-0023 東京都 新宿区 西新宿 8 丁目 1 番 1 号 アゼリアビル 3階 筒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, SG, US.
- (84) 指定園 /広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

添付公開書類:

一 国際調査報告書

(JP). 万真 死 (HAGA,Satoru) [JP/JP]; 〒187-8522 東京 2文字コード及び他の略語については、 定期発行される 都 小平市 上水本町 5 丁目 2 2番1号 株式会社日立 各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語 超エル・エス・アイ・システムズ内 Tokyo (JP). のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ソース領域、チャネル形成領域およびドレイン領域と、前記チャネル形成領域の側壁部にゲート絶縁膜を介して形成されたゲート電極とを有する縦型MISFETのソース領域を構成するn型の多結晶シリコン膜(7)からチャネル形成領域を構成する多結晶シリコン膜(10)に拡散するリンとは逆導電型のホウ素を上記多結晶シリコン膜(10)にカウンタードープし、多結晶シリコン膜(10)の実効的な不純物震度を低減することによって、リーク電流(オフ電流)の少ない縦型MISFETを実現する。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP02/10510

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl7 HOIL21/8242, HO1L27/108, HO1L29/78

ccording to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

FIELDS SEARCHED

inimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl' H01L21/8242, H01L27/108, H01L29/78

ocumentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho

Kokai Jitsuyo Shinan Koho

1971-2003

Jitsuyo Shinan Toroku Koho

1994~2003 1996-2003

flectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	JP 63-29571 A (Hitachi, Ltd.), 08 February, 1988 (08.02.88), All drawings (Family: none)	3,7,12,16, 23,24,25,31, 51,55,56,57,		
x	US 5821579 A (LG Semicon Co., Ltd.), 13 October, 1998 (13.10.98), Figs. 2 to 4 & JP 8-213567 A Figs. 2 to 6 & KR 151197 B & US 5920777 A & WO 34998 A & AU 2042800 A	51,55,56,57, 63		

Further documents are listed in the continuation of Box C.	\Box	See patent family annex.
--	--------	--------------------------

Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not

considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing

document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication dute of another citation or other

special reason (as specified) document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other

document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 28 January, 2003 (28.01.03)

Date of mailing of the international search report 12 February, 2003 (12.02.03)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/10510

₃tegory*	Citation of docume	nt, with ind	lication, where	appropriate of the	te relevant				
Х	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages US 5670803 A (International Business Machines Corp.), 23 September, 1997 (23.09.97), All drawings & JP 8-241931 A All drawings & KR 188623 B						Relevant to claim 3,7,12,16 23-27,31,3 51,55-60,6 64		
			& US	6174763	В				
				·					
			~ ~						
					٠.				
٠.									